

Rec'd /PTO 10 JAN 2005

No active tr.

DELPHION

RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

Derwent Record

En

View: [Expand Details](#) Go to: [Delphion Integrated View](#)Tools: Add to Work File: [Create new Wor](#)

Derwent Title: **Power assisted vehicle steering system - incorporates two sets of planetary gears**

Original Title: ☒ **DE2359807A1: Betaetigungseinrichtung fuer ein Lenkgetriebe von Kraftfahrzeugen**

Assignee: **FORD WERKE AG Standard company**
Other publications from [FORD WERKE AG \(FORD\)...](#)

Inventor: **None**

Accession/Update: **1974-E2527V / 197425**

IPC Code: **B62D 1/22 ; B62D 3/00 ; B62D 5/06 ;**

Derwent Classes: **Q22;**

Family:	PDF Patent	Pub. Date	Derwent Update	Pages	Language	IPC Code
<input checked="" type="checkbox"/>	DE2359807A *	1974-06-12	197425		German	B62D 3/00
<input checked="" type="checkbox"/>	CA0992874A =	1976-07-13	197631		English	
<input checked="" type="checkbox"/>	GB1414206A =	1975-11-19	197547		English	B62D 1/22
<input checked="" type="checkbox"/>	US3831701 =	1974-08-27	197436	7	English	B62D 5/06

INPADOC Legal Status: [Show legal status actions](#)

First Claim: [Show all claims](#) 1. Betaetigungseinrichtung fuer ein Lenkgetriebe von Kraftfahrzeugen, gekennzeichnet durch zwei ueber einen gemeinsamen Planetenradtraeger (28) miteinander gekuppelte Umlaufraedergetriebe (22, 56), von welchen das Sonnenrad (20) des einen Getriebes (22), dessen Hohlrad (30) fuer eine begrenzte Winkelbewegung eingerichtet ist, mit der Lenkwelle (18) und das Sonnenrad (52) des anderen Getriebes (56), dessen Hohlrad (58) durch einen zugeordneten Hilfsantrieb (60, 62, 64) drehbar ist, mit der Eingangswelle (50) des Lenkgetriebes (10) verbunden ist.

Priority Number:

Application Number	Filed	Original Title
US1972000312995	1972-12-07	POWER STEERING GEAR ACTUATOR

Pricing [Current charges](#)

Derwent Searches: [Boolean](#) | [Accession/Number](#) | [Advanced](#)

Data copyright Thomson Derwent 2003

Copyright © 1997-2005 The Tho

51

Int. Cl.:

B 62 d,

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

52

Deutsche Kl.: 63 c, 47

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2 359 807

Aktenzeichen: P 23 59 807.4

Anmeldetag: 30. November 1973

Offenlegungstag: 12. Juni 1974

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: 7. Dezember 1972

33

Land: V. St. v. Amerika

31

Aktenzeichen: 312995

54

Bezeichnung: Betätigungseinrichtung für ein Lenkgetriebe von Kraftfahrzeugen

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Ford-Werke AG, 5000 Köln

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Pilon, Howard M., Allen Park; Sattavara, Sven W., Detroit;
Schechter, Michael M., Oak Park; Mich. (V.St.A.)

P.A. DIPL. ING. HANS-PETER GAUGER 8 MÜNCHEN 81 EFFNERSTR. 43

8 MÜNCHEN 81

EFFNERSTRASSE 43

TELEFON 089 / 980762

TELEGRAMMADRESSE:

GAUPAT MÜNCHEN

IHR ZEICHEN:
YOUR REF.:

MEIN ZEICHEN:
MY REF.:

GFK-2650

DATUM:
DATE:

Anwaltsakte: GFK-2650

FORD-WERKE AKTIENGESELLSCHAFT, 5 KÖLN-DEUTZ, OTTOPLATZ 2

Betätigungseinrichtung für ein Lenkgetriebe von Kraftfahrzeugen.

Bei allen laufenden Kraftfahrzeugmodellen mit Serienausstattung untersetzt das Lenkgetriebe die Drehbewegungen des mit der Lenkwelle verbundenen Lenkrades auf die lenkbaren Räder des Fahrzeuges, so daß jede bewußte Verursachung einer Richtungsänderung ein Drehen des Lenkrades durch den Fahrer zwingend voraussetzt. Andererseits sind spezielle Kraftfahrzeuglenkungen bekannt, die vornehmlich zur Erprobung neuer Kraftfahrzeugtypen auf Versuchsstrecken für eine Fernbedienungsmöglichkeit ausgebildet sind, so daß dabei alle Richtungsänderungen des betreffenden Fahrzeuges durch entsprechende äußere Steuersignale verursacht werden können, die mittels geeigneter Hilfsantriebe auf die Lenkräder übersetzt werden.

Eine solche vom Fahrer unabhängige Beeinflußbarkeit der Lenkräder kann auch für die normalen Kraftfahrzeuglenkungen vorteilhaft sein. Beispielsweise sind die besonders leichtgängigen Servolenkungen, bei welchen die Drehung der Lenkwelle mittels eines Servokolbens mit zugeordnetem Lenkventil hydraulisch übersetzt wird, oft äußerst seitenwindempfindlich, so daß aufwendige Gegenmaßnahmen getroffen sein müssen, um auch dann die gewünschte Spurgenauigkeit zu erhalten. Da die Verwirklichung solcher Gegenmaßnahmen nicht nur aufwendig sondern auch unter dem Gesichtspunkt nachteilig ist, daß dabei meistens die sonst erreichbare Leichtgängigkeit der betreffenden Lenkung weitgehend verlorenggeht, liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Betätigungseinrichtung für ein Lenkgetriebe von Kraftfahrzeugen zu schaffen, die bei einfachster Konstruktion eine sowohl durch den Fahrer als auch durch wenigstens eine weitere Steuergröße, die unabhängig vom Fahrer zur Einwirkung kommt, auslösbare Beeinflußbarkeit der Lenkräder ergibt. Hinsichtlich der fraglichen, weiteren Steuergröße ist dabei einmal daran gedacht, daß beispielsweise bei Überschreitung eines bestimmten Windwertes ein Steuersignal geliefert wird, welches in dem Lenkgetriebe so zur Verarbeitung kommt, daß die vom Fahrer augenblicklich angesteuerte Fahrtrichtung beibehalten wird. Als Steuergrößen kommen dabei andererseits auch von besonderen Signalgebern gelieferte Signale in Betracht, die beispielsweise entlang von Autobahnen die Beibehaltung einer bestimmten Fahrtrichtung ansteuern sollen, ohne daß dafür der Fahrer in Anspruch genommen wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß eine derartige Betätigungseinrichtung aus zwei über einen gemeinsamen Planetenradträger miteinander gekuppelten Umlaufrädergetrieben besteht, von welchen das Sonnenrad des einen Getriebes, dessen Hohlrad für eine begrenzte Winkelbewegung eingerichtet ist, mit der Lenkwelle und das Sonnenrad des anderen Getriebes, dessen Hohlrad durch einen zugeordneten Hilfsantrieb drehbar ist, mit der Eingangswelle des Lenkgetriebes verbunden ist.

Ist eine Kraftfahrzeuglenkung mit einer derartigen Betätigungseinrichtung für ihr Lenkgetriebe ausgerüstet, dann kann damit einmal die Fahrtrichtung unmittelbar durch den Fahrer beeinflusst werden, wobei die Drehung des Lenkrades in der üblichen Weise durch das Lenkgetriebe auf die Lenkräder untersetzt wird. Andererseits kann nach Zuordnung eines geeigneten, Steuersignale liefernden Steuergerätes, wie beispielsweise einer Druckmeßdose, die ein Steuersignal liefert, sobald der Seitenwind einen bestimmten Wert überschreitet, das Lenkgetriebe mittels des Hilfsantriebes auch unabhängig vom Fahrer so beeinflusst werden, daß die von diesem augenblicklich verursachte Fahrtrichtung solange beibehalten wird wie dieses Steuersignal dem Hilfsantrieb angeliefert oder durch den Fahrer ein Fahrtrichtungswechsel vorgenommen wird. Weil folglich an dem Lenkgetriebe wenigstens zwei voneinander unabhängige Steuergrößen zur Einwirkung kommen, von welchen die eine Steuergröße die manuelle Beeinflussung des Lenkgetriebes durch den Fahrer ist, kann das Lenkgetriebe für eine optimale Leichtgängigkeit ohne Beeinträchtigung der Spurengenauigkeit ausgebildet werden.

Einige besonders vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den darauf bezogenen Ansprüchen erfaßt.

Ein augenblicklich besonders bevorzugtes, an einer Servolenkung verwirklichtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch das Lenkgetriebe eines Kraftfahrzeuges mit zugeordneter Betätigungseinrichtung gemäß Erfindung,
- Fig. 2 einen Querschnitt durch die Betätigungseinrichtung nach der Linie 2-2 in Fig. 1,
- Fig. 3 einen Querschnitt nach der Linie 3-3 in Fig. 1, und
- Fig. 4 in etwas vergrößertem Maßstab eine Perspektivansicht der beiden Umlaufrädergetriebe mit zugeordnetem Hilfsantrieb.

Das in Fig. 1 in seiner Gesamtheit mit 10 bezeichnete Lenkgetriebe ist baulich vereinigt mit einer Betätigungseinrichtung 12, die innerhalb eines an das Gehäuse 16 des Lenkgetriebes angeflanschten Gehäuses 14 untergebracht ist. Das Lenkgetriebe ist in üblicher Weise mittels einer Lenkwelle 18 beeinflussbar, an deren nicht gezeigtem, oberen Ende das Lenkrad angeordnet ist.

An dem unteren Ende der Lenkwelle 18 ist das Sonnenrad 20 eines ersten Umlaufrädergetriebes 22 angeordnet, dessen Planetenräder 24 auf einer jeweiligen Welle 26 gelagert sind. Die Wellen 26 sind durch einen Planetenradträger 28 abgestützt. Die mit dem Sonnenrad 20 im Zahneingriff stehenden Planetenräder 24 stehen auch im Zahneingriff mit dem Hohlrad 30 dieses einen Getriebes 22, welches an seinem Umfang eine Aussparung 36 hat, in welche ein Betätigungsglied 34 für den Steuerschieber eines Lenkventils 32 einfaßt.

Das Hohlrad 30 ist in seinen beiden Drehrichtungen durch eine C-förmige Feder 38 vorgespannt, deren eines Ende über einen Stift 42 mit dem Hohlrad und deren anderes Ende über einen weiteren Stift 44 mit dem Deckel 40 des Gehäuses 14 verbunden ist. Außer der dadurch erkennbaren Begrenzung der Winkelbewegung des Hohlrades 30, ist das Hohlrad noch durch eine in eine umfangsseitige Aussparung 48 einfassende Stellschraube 46 in seiner freien Drehbarkeit begrenzt, denn sobald diese Stellschraube 46 an das eine oder andere Ende der Aussparung 48 anschlägt, kann das Hohlrad 30 nicht mehr weiter gedreht werden.

Das Umlaufrädergetriebe 22 ist über den vorerwähnten Planetenradträger 28 mit einem weiteren Umlaufrädergetriebe 56 gekuppelt, dessen Sonnenrad 52 an der die Eingangswelle des Lenkgetriebes bildenden Lenkspindel 50 angeordnet ist. Das Sonnenrad 52 steht im Zahneingriff mit drei Planetenrädern 54, die ebenfalls auf den Wellen 26 angeordnet sind und die mit dem umgebenden Hohlrad 58 kämmen.

Das Hohlrad 58 des Umlaufrädergetriebes 56 hat außen eine Schneckenverzahnung 60, mit welcher eine Schnecke 62 kämmt, die durch einen Motor 64 antreibbar ist. Die Schraubenverzahnung zwischen dem Schneckenrad 60 und der Schnecke 62 ist so gewählt, daß bei ausgeschaltetem Motor eine Selbstsperrung vorliegt, das Hohlrad 58 dann also gegen Drehung gesichert ist. Folglich kann nur die Schnecke 62 das Schneckenrad 60 antreiben und damit das Hohlrad 58 drehen, umgekehrt kann aber nicht das Schneckenrad 60 die Schnecke 62 antreiben.

An der Lenkspindel 50 ist die bei Servolenkungen übliche Lenkschnecke 66 ausgebildet, die in die zentrale Bohrung 70 des in einem Zylinder 69 verschieblichen Servokolbens 68 einfaßt. Beide sind über eine übliche Kugelumlauf lenkung 72 miteinander verbunden. An dem Servokolben 68 ist außen eine Zahnstange 74 ausgebildet, mit welcher das Lenksegment 76 im Zahneingriff steht. Das Lenksegment hat in üblicher Weise Verbindung mit den lenkbaren Rädern des betreffenden Fahrzeuges.

Wie insbesondere aus dem Querschnitt gem. Fig. 2 hervorgeht, ist das Lenkventil 32 an einen Druckölkreis mit einer Druckölpumpe P und einem Sumpf S angeschlossen. Sein mit dem Hohlrad 30 des Umlaufrädergetriebes 22 verbundener Steuerschieber 78 hat zwei Steuerbünde 80 und 82, zwischen denen eine Einschnürung ausgebildet ist und die in der mittleren Neutrallage dieses Steuerschiebers in einem jeweiligen ringförmigen Hohlraum 84 bzw. 86 angeordnet sind. Der eine Hohlraum 84 hat über einen Kanal 88 im Gehäuse 14 mit einer Kammer 90 Verbindung, die an der einen Stirnseite des Servokolbens 68 ausgebildet ist. Eine an der anderen Stirnseite des Servokolbens 68 ausgebildete weitere Druckkammer 92 ist andererseits an den anderen Hohlraum 86 angeschlossen, und zwar über einen Kanal 91 in dem Gehäuse 14 und einen Kanal 94 im Gehäuse 16.

Das von der Pumpe P geförderte Drucköl wird über eine Einlaßöffnung 96 der Ventilbohrung zugeleitet, wo es dann durch die

mittlere Einschnürung des Steuerschiebers 78 in zwei Teilströme aufgeteilt wird. Das Drucköl fließt so zu den beiden Hohlräumen 84, 86, von wo es über radiale Verbindungskanäle und eine Axialbohrung 95 im Steuerschieber 78 einer Auslaßöffnung 97 zugeströmt und von dort in den Sumpf S zurückgeströmt wird, sofern der Steuerschieber 78 die dargestellte mittlere Neutral-lage einnimmt.

Wird der Steuerschieber 78 dagegen bei der Drehung der Lenkwelle 18 nach der einen oder anderen Seite verschoben, dann wird dadurch einer der beiden Hohlräume 84, 86 von seiner Verbindung mit dem Sumpf abgetrennt. Gleichzeitig wird dadurch die Verbindung des anderen Hohlraumes mit der angeschlossenen Druckkammer 90 oder 92 aufgesteuert, so daß die Pumpe P jetzt Drucköl in die betreffende Druckkammer fördert. Der Servokolben 68 wird folglich nach der einen oder anderen Richtung verschoben, während gleichzeitig die nicht unter Druckbeaufschlagung stehende Druckkammer zum Sumpf S hin entleert wird. Durch die Verschiebung des Servokolbens 68 wird das Lenksegment 76 nach der einen oder anderen Richtung gedreht, während gleichzeitig auch die Lenkspindel 50 nach der einen oder anderen Richtung gedreht wird.

Sofern die Lenkwelle 18 bei ausgeschaltetem Motor 64 mittels des daran angeordneten Lenkrades durch den Fahrer gedreht wird, ist dann das Hohlrad 58 des zweiten Umlaufrädergetriebes 56 gegen Drehung blockiert, weil dann die Selbstsperrung von Schnecke 62 und Schneckenrad 60 wirksam ist. Sobald der Antriebsmotor 64 eingeschaltet wird, muß eine Drehung der Welle 18 verhindert werden. Dies kann entweder mittels einer entsprechenden Reaktionskraft bewirkt werden, die vom Fahrer auf das Lenkrad ausgeübt wird, oder mittels einer besonderen Einrichtung, beispielsweise einer dann wirksamen Einwegkupplung. Sofern die Lenkung nach Art einer Fernbedienung ständig durch Steuergrößen beeinflusst werden soll, die von dem zugeordneten Hilfsantrieb ausgewertet werden, ist für die Lenkwelle 18 zweckmäßig eine dann

betätigte, mechanische Verriegelung vorgesehen.

Wird die Welle 18 mittels des daran angeordneten Lenkrades gedreht, dann kommt es wegen des bestehenden Zahneingriffes zu einer Drehung des Hohlrades 30 in der entgegengesetzten Drehrichtung unter einer dabei erfolgenden Überwindung der Vorspannkraft der C-förmigen Feder 38. Durch die Drehung des Hohlrades 30 wird der Steuerschieber 78 des Lenkventils 32 aus seiner mittleren Neutralstellung verschoben, so daß entsprechend der vorstehenden Darlegungen jetzt die eine oder andere Druckkammer 90 ,92 unter Druck gesetzt wird und damit eine Verschiebung des Servokolbens 68 in der betreffenden Richtung stattfindet. Die Lenkspindel 50 wird folglich in der gleichen Richtung und mit der gleichen Geschwindigkeit gedreht wie die Lenkwelle 18. Da das Hohlrad 58 bei ausgeschaltetem Motor 64 nicht drehen kann, wird diese Drehung der Lenkspindel 50 auf den Planetenradträger 28 übertragen, so daß auch dieser gedreht wird. Die gemeinsame Drehung der Lenkwelle 18, der Lenkspindel 50 und des Planetenradträgers 28 hat zur Folge, daß das Hohlrad 30 des einen Umlaufrädergetriebes 22 zu drehen aufhört, so daß der Steuerschieber 78 des Lenkventils 32 in seiner betreffenden Relativlage innerhalb der Ventilbohrung verharzt solange die Lenkwelle 18 gedreht wird. Wird die Lenkwelle 18 nicht mehr gedreht, dann verursacht eine dann zunächst noch bestehende Weiterdrehung der Lenkspindel 50 eine Zurückdrehung des Hohlrades 30 in seine Ausgangslage und damit auch eine Verschiebung des Steuerschiebers 78 in die mittlere Neutralstellung. Erst dann wird eine weitere Bewegung des Servokolbens 68 und der Lenkspindel 50 abgestoppt.

Sollte die Hydraulik aus irgendeinem Grund ausfallen, dann hätte eine Drehung der Lenkwelle 18 ein Anschlagen des Hohlrades 30 an die Stellschraube 46 zur Folge. In diesem Augenblick würde dann der Planetenradträger 28 zu drehen beginnen, so daß weiterhin die Lenkspindel 50 gedreht werden würde. Durch die

Drehung der Lenkspindel 50 würde jetzt der Kolben 68 in der einen oder anderen Richtung bewegt werden.

Sofern die Betätigungseinrichtung 12 durch den Motor 64 angetrieben wird, was den Empfang eines entsprechenden Steuerungssignals voraussetzt, dann hat dabei eine Drehung der Schnecke 62 eine Drehung des Schneckenrades 60 und damit eine Drehung des Hohlrades 58 des Umlaufrädergetriebes 56 zur Folge. Weil jetzt die Lenkwelle 18 beispielsweise durch die vom Fahrer ausgeübte Reaktionskraft gehalten wird, wird unter Vermittlung des vom Hohlrad 58 angetriebenen Planetenradträgers 28 das Hohlrad 30 des Umlaufrädergetriebes 22 in der gleichen Richtung und mit der gleichen Geschwindigkeit gedreht wie das Hohlrad 58, wodurch es auch hierbei zu einer Verschiebung des Steuerschiebers 78 aus seiner mittleren Neutrallage kommt. Sobald dies stattfindet, wird eine der beiden Druckkammern 90, 92 mit Drucköl versorgt, so daß der Servokolben 68 nach der entsprechenden Richtung verschoben und damit die Lenkspindel 50 gedreht wird. Durch die gemeinsame Drehung des Hohlrades 58 und der Lenkspindel 50 wird die Drehung des Planetenradträgers 28 und des Hohlrades 30 abgestoppt, so daß dann der Steuerschieber 78 so lange in der betreffenden Relativlage verharret wie das Hohlrad 58 gedreht wird.

Sobald der Motor 64 ausgeschaltet und damit die Schnecke 62 abgestoppt wird, hat eine dann noch erfolgende Weiterdrehung der Lenkspindel 50 eine Drehung des Hohlrades 30 zurück in seine Ausgangslage und damit eine Bewegung des Steuerschiebers 78 in seine mittlere Neutrallage zur Folge. Hat der Steuerschieber 78 wieder seine mittlere Neutralstellung eingenommen, dann hört auch die Bewegung des Servokolbens 68 und die Drehung der Lenkspindel 50 auf.

Bei der vorstehenden Beschreibung der Betriebsweise wurde einmal der Fall betrachtet, wo die Lenkwelle 18 bei ausgeschaltetem Motor 64 und damit bei angehaltenem Hohlrad 58 gedreht

wird, und andererseits der Fall, wo der Motor 64 eingeschaltet und damit das Hohlrad 68 gedreht wird, während gleichzeitig die Lenkwelle 18 angehalten ist. Selbstverständlich kann es zwischen diesen beiden Betätigungsarten auch zu einer Überlagerung kommen, also zu einer Drehung der Welle 18 gleichzeitig mit einer Drehung des Hohlrades 58 bei dann eingeschaltetem Motor 64. In diesem Fall kommt es dann zu einer Überlagerung verschiedener Bewegungsphasen an der Lenkspindel 50 und an dem Servokolben 68, die sich im einzelnen unmittelbar aus den vorstehenden Darlegungen ergeben.

A n s p r ü c h e

1. Betätigungseinrichtung für ein Lenkgetriebe von Kraftfahrzeugen, g e k e n n z e i c h n e t durch zwei über einen gemeinsamen Planetenradträger (28) miteinander gekuppelte Umlaufrädergetriebe (22, 56), von welchen das Sonnenrad (20) des einen Getriebes (22), dessen Hohlrad (30) für eine begrenzte Winkelbewegung eingerichtet ist, mit der Lenkwelle (18) und das Sonnenrad (52) des anderen Getriebes (56), dessen Hohlrad (58) durch einen zugeordneten Hilfsantrieb (60, 62, 64) drehbar ist, mit der Eingangswelle (50) des Lenkgetriebes (10) verbunden ist.
2. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß dem Hohlrad (58) des anderen Umlaufrädergetriebes (56) eine bei ausgeschaltetem Hilfsantrieb (60, 62, 64) wirksame Halteeinrichtung zugeordnet ist.
3. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Hilfsantrieb aus einem Motor (64) und einem Schneckengetriebe (60, 62) besteht.
4. Betätigungseinrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Halteeinrichtung durch eine selbstsperrend ausgebildete Verzahnung der Schnecke (62) und des damit kämmenden Schneckenrades (60) des Schneckengetriebes bereitgestellt ist.
5. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß das Schneckenrad (60) am Hohlrad (58) des anderen Umlaufrädergetriebes (56) ausgebildet ist.

6. Betätigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem die Eingangswelle und das Lenksegment des Lenkgetriebes über einen Servokolben miteinander verbunden sind, dessen differentiale Druckbeaufschlagung durch ein durch die Lenkwelle beeinflussbares Lenkventil steuerbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerschieber (78) des Lenkventils (32) mit dem dabei gegen eine elastische Vorspannkraft beweglichen Hohlrad (30) des einen Umlaufrädergetriebes (22) verbunden ist.
7. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlrad (30) des einen Umlaufrädergetriebes (22) über mittels einer C-förmigen Feder (38) in die Drehlage vorgespannt ist, in welcher der Steuerschieber (78) des Lenkventils (32) seine mittlere Neutralstellung einnimmt.
8. Betätigungseinrichtung mindestens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlrad (30) des einen Umlaufrädergetriebes (22) eine umfangsseitige Aussparung (48) aufweist, in die eine für die begrenzte Winkelbewegung dieses Hohlrades maßgebende Stellschraube (46) einfaßt.

12
Leerseite

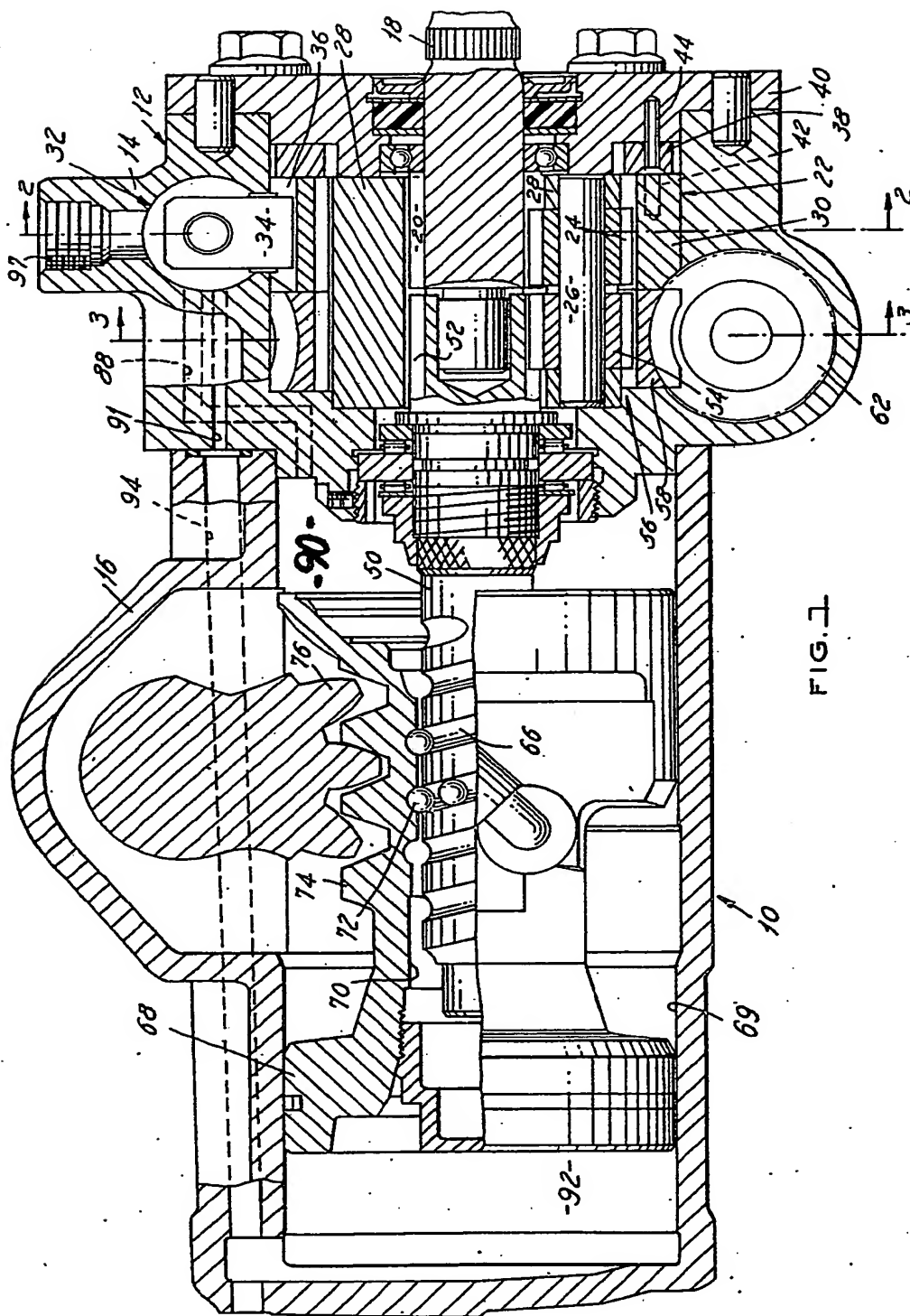


FIG. 1

63c 47 AT: 30.11.73 OT: 12.6.74

409824/0785

BEST AVAILABLE COPY

FIG. 3

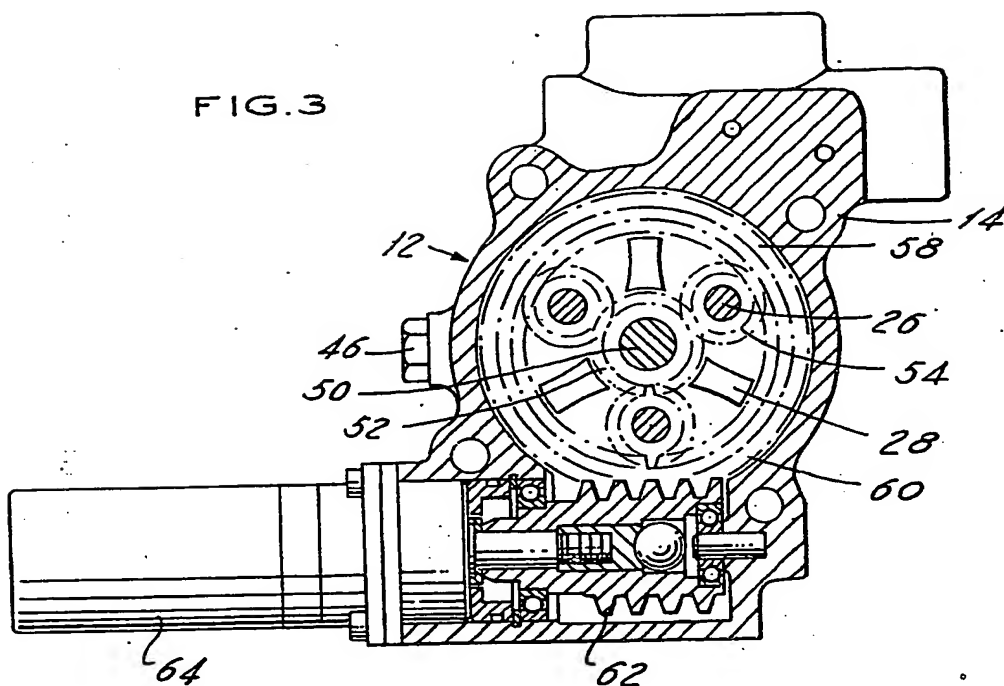
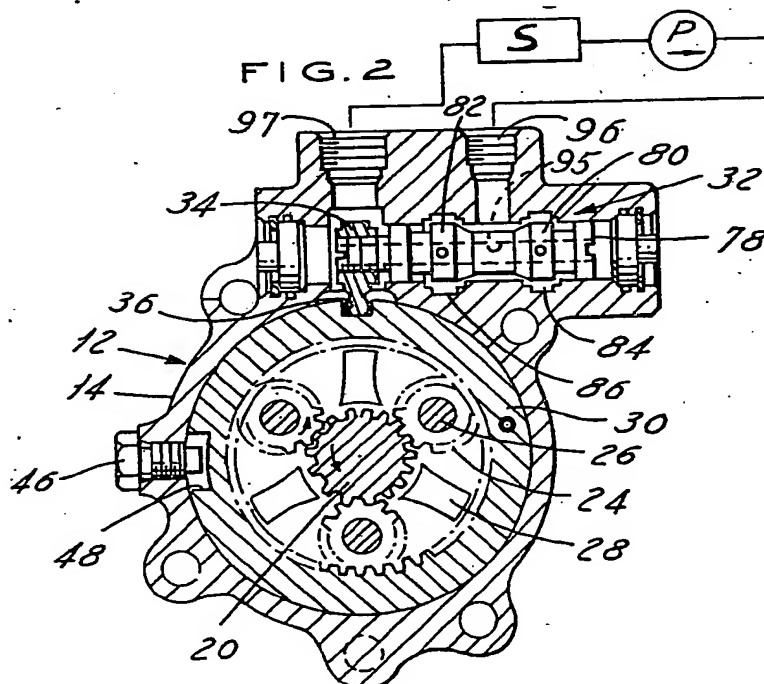


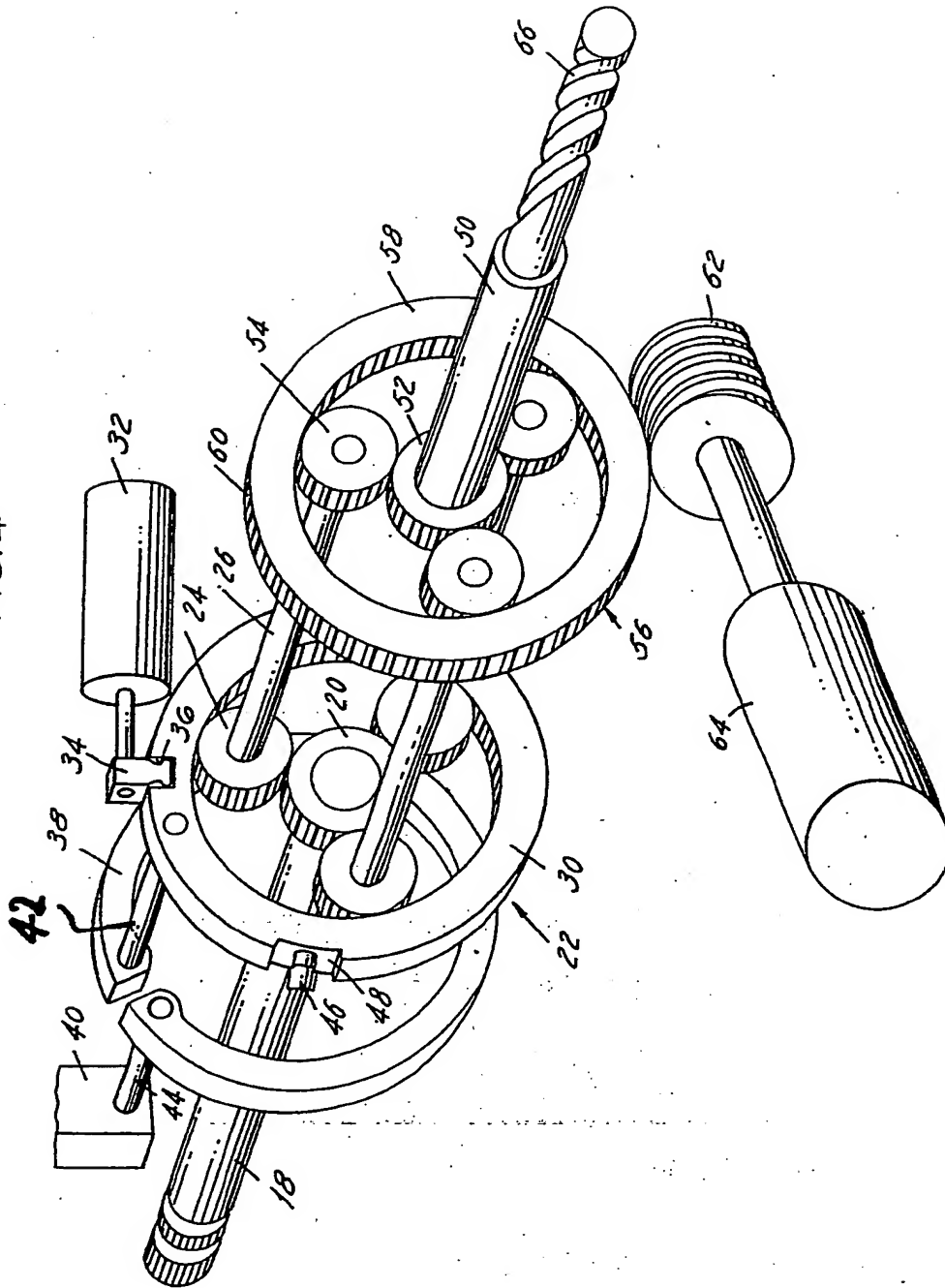
FIG. 2



409824/0785

BEST AVAILABLE COPY

FIG. 4



409824/0785

BEST AVAILABLE COPY